

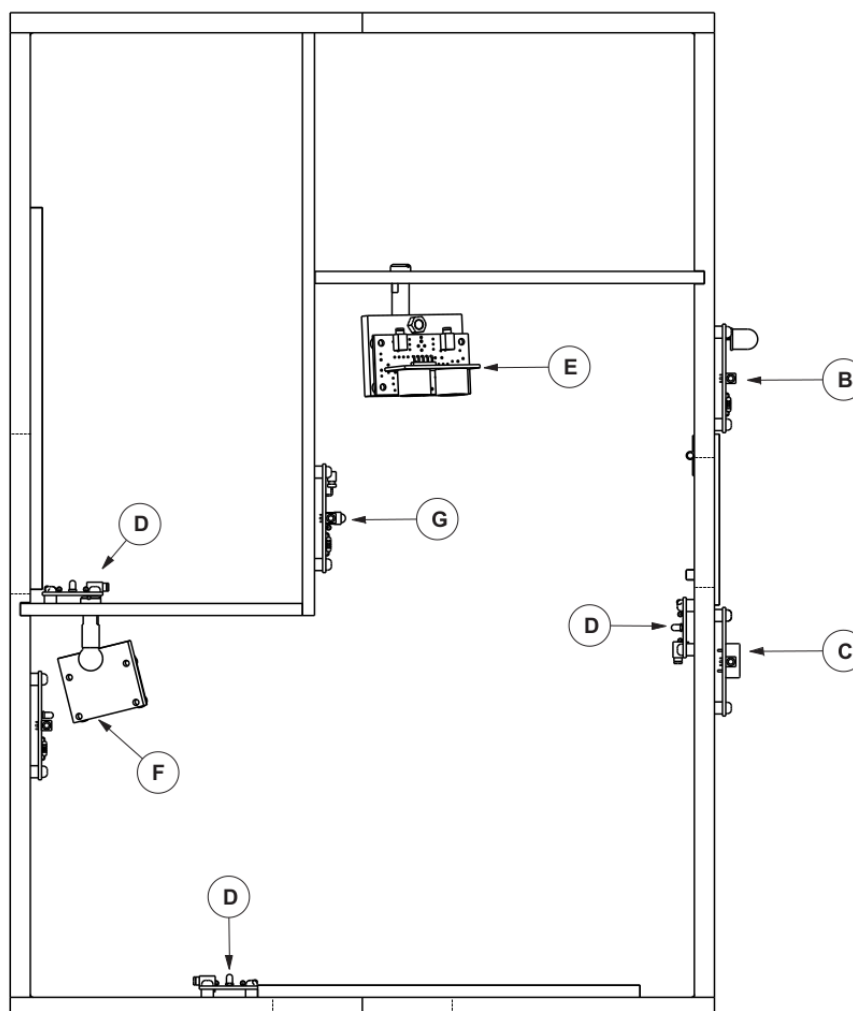
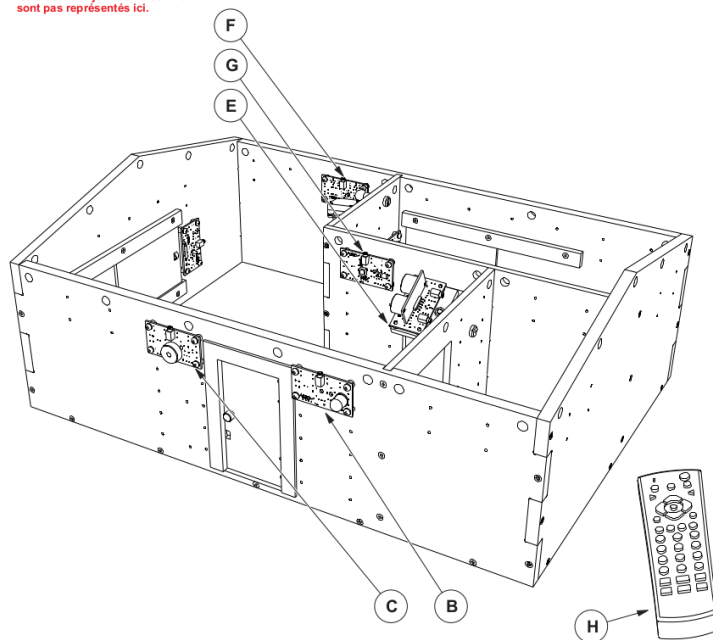
AutoAlarme

Maquette programmable avec mBlock

Activité 4 : comment piloter un système d'alarme ?

Groupe 1

⚠ L'interface de programmation
extérieure à la maquette, ainsi que
les 9 cordons jack de liaison ne
sont pas représentés ici.



1 - Identifiez et retrouvez le rôle joué par chacun des composants utilisés dans cette maquette.

A :

B :

C :

D :

E :

F :

G :

H :

2 – Programmation de la maquette

Ce document propose un parcours progressif pour découvrir et se perfectionner avec la programmation en se basant sur une série d'exemples ludiques autour de la maquette AutoAlarme grâce à ses capteurs et actionneurs. Il est organisé en fonction des niveaux de programmation.

Niveau 1 :

Découverte progressive du jeu d'instructions et des fonctionnalités de base de la maquette et maîtrise des principes fondamentaux pour concevoir un programme : séquences, boucles, structures conditionnelles (test) et variables.

Niveau 2 :

Approfondissement des principes de programmation abordés dans le niveau 1 en concevant des programmes plus élaborés qui répondent à des cas concrets d'utilisation de la maquette (version de base).

Programmation niveau 1

Objectifs :

- Découvrir et maîtriser le matériel avec des exemples très simples pour débiter en programmation.
- Appréhender les différentes fonctionnalités du matériel.

Ce niveau permet de découvrir toutes les fonctionnalités de base du volet automatique, en apprenant les structures de base de la programmation. Et en particulier celles demandées dans les nouveaux programmes : séquences, boucles, structures conditionnelles et enfin les variables.

Niveau 1 - A

Exercice niveau 1 - A.1 : Activer / désactiver un témoin lumineux

Fichier modèle : AL_BASE.sb2

Objectif : allumer le voyant lumineux pendant 3 secondes puis l'éteindre.

Notions abordées : séquence d'instructions, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente.

Instructions utilisées :



Remarque : avec le langage de programmation par blocs, la dernière instruction exécutée marque la fin du programme.

Exercice niveau 1 - A.2: Répéter une action deux fois

Objectif : allumer le voyant lumineux pendant 3 secondes puis l'éteindre, recommencer.

Notions abordées : séquence d'instructions, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente.

Instructions utilisées :



Exercice niveau 1 - A.3 : Répéter une séquence indéfiniment

Objectif : faire clignoter le voyant lumineux avec une période de 6 secondes indéfiniment.

Notion abordée : la boucle infinie.

Instructions utilisées :

Remarque : le programme ne peut s'arrêter lorsqu'il est dans une boucle infinie. Le seul moyen de sortir de la boucle est de faire un Reset ou d'éteindre et rallumer le boîtier AutoProg.

Niveau 1 - B

Exercice niveau 1 - B.1 : Utiliser un capteur magnétique

Objectif : Allumer un voyant lumineux lorsque la porte de devant est ouverte

Notion abordée : utilisation d'un capteur magnétique

Instructions utilisées :

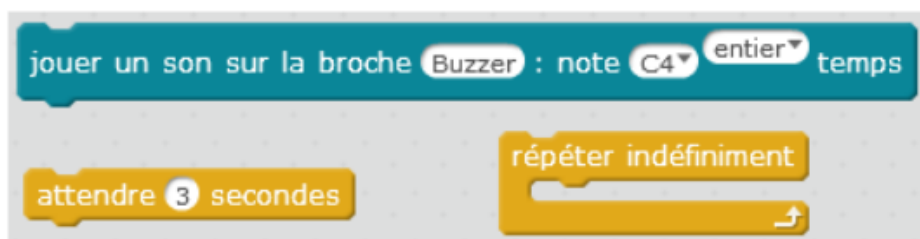


Exercice niveau 1 - B.2 : Utiliser un buzzer

Objectif : Activer et désactiver un Buzzer toutes les 3 secondes pendant 1 seconde

Notion abordée : utilisation du buzzer

Instructions utilisées :



Exercice niveau 1 - B.3 : Première alarme

Objectif : Créer une alarme qui sonne et allume le voyant lumineux toutes les 0.5 secondes lorsque la porte est ouverte

Exercice niveau 1 - B.4 : Activer l'alarme depuis plusieurs endroits

Objectif : Reprendre l'exercice précédent et rajouter les capteurs situés sur les fenêtres

Instructions utilisées :

Remarque : Vous pouvez utiliser plusieurs boucles. Si, nous verrons par la suite qu'il existe un moyen plus simple pour ne pas surcharger visuellement le programme.

Niveau 1 - C

Exercice niveau 1 - C.1 : Utilisation d'un système émetteur/récepteur infrarouge

Objectif : Allumer le voyant lumineux lorsqu'il y a un obstacle entre le récepteur et l'émetteur infrarouge

Instructions utilisées :



Remarque : Le récepteur est activé lorsqu'il n'y a rien, c'est à dire qu'il est désactivé lorsqu'il est en face d'un émetteur.

Exercice niveau 1 - C.2 : Utilisation d'un capteur à ultrason

Objectif : Allumer le voyant lumineux lorsqu'il y a un obstacle trop proche du capteur à ultrason (5cm)

Instructions utilisées :



Remarque : Mettre un temps de 0.1 seconde entre chaque mesure

Exercice niveau 1 – C.3 : Utilisation d'un capteur PIR

Objectif : Allumer le voyant lumineux lorsqu'il y a une détection sur le capteur PIR

Instructions utilisées :



Remarque : Le récepteur est activé lorsqu'il n'y a rien, c'est à dire qu'il est désactivé lorsqu'il est en face d'un émetteur.

Le module PIR est équipé d'un capteur pyroélectrique. Il réagit aux faibles variations de température et permet de détecter la présence (mouvement) d'une personne jusqu'à 5 m. Son champ de détection est de 60° jusqu'à 2,5 m et 20° à 5 m.

Le capteur réagit comme un bouton poussoir actif lors d'une détection d'un mouvement. Son activation est retardée d'environ 20 secondes après la mise sous tension afin d'éviter les détections intempestives.

Par ailleurs, le capteur est sensible aux variations de températures brutales, aux vibrations ou aux chocs importants. Il ne faut pas l'exposer à la lumière directe du soleil, à l'air pulsé d'un radiateur ou d'un climatiseur. Il est conçu pour une utilisation en intérieur ; pour une utilisation en extérieur, une protection anti humidité est nécessaire.



Programmation niveau 2

Objectifs :

- Utilisation concrète d'AutoAlarme
- Utilisation de tous les modules de la maquette.
- Appréhension des différentes fonctionnalités du matériel ainsi que certaines notions de sécurité.

Ce niveau permet de mettre en œuvre la maquette, au fur et à mesure des exercices vous allez utiliser de plus en plus de modules et enrichir votre code pour obtenir à la fin du niveau une maquette qui marche parfaitement et qui respecte une logique de fonctionnement calquée sur le réel.

Niveau 2 - A

Exercice niveau 2 - A.1 : Utilisation des sous-fonctions

Objectif : reprendre l'exercice AL_N1_B4.sb2, remettre le programme d'alarme dans une sous-fonction qu'on devra appeler.

Instructions utilisées :



Remarque : On peut appeler des sous-fonctions dans une sous-fonction.

Exercice niveau 2 - A.2 : Personne ne bouge

Objectif : Créer un programme qui active l'alarme lorsqu'il y a intrusion par une porte ou une fenêtre, ou lorsqu'un des capteurs est activé.

Instructions utilisées :

